

RADIAÇÕES

REVISTA ATARP

N.º 18 . JANEIRO 26

EDITORIAL

DA CIÊNCIA À PRÁTICA: A EVIDÊNCIA COMO BÚSSOLA DA PROFISSÃO

PUBLICAÇÕES

Comparação de métricas de SUVr em PET com ^{18}F -Flutemetamol recorrendo aos softwares: SPM e CPET

Cistouretrógrafia Miccional Seriada em Pediatria - relato de Caso Clínico

Acolhimento de Utentes em Cuidados de Saúde Primários: Boas Práticas para Técnicos de Radiologia

Evolução e desafios na definição de competências dos Técnicos de Radiologia



REVISTA RADIAÇÕES

OPEN CALL

SUBMISSÕES ABERTAS

SUMÁRIO

GUIA PARA AUTORES	4
Política Editorial	4
Normas de Publicação	6
Procedimento de Revisão	7
MENSAGEM DA PRESIDENTE	8
EDITORIAL	10
PUBLICAÇÕES	13
Comparação de métricas de SUVr em PET com ^{18}F -Flutemetamol recorrendo aos softwares: SPM e CPET	13
Cistourografia Miccional Seriada em Pediatria - relato de Caso Clínico	23
Acolhimento de Utentes em Cuidados de Saúde Primários: Boas Práticas para Técnicos de Radiologia	27
Evolução e desafios na definição de competências dos Técnicos de Radiologia	35



EDIÇÃO E PROPRIEDADE / Edition and Property
 ATARP – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear
 Torre Arnado
 Rua João de Ruão, 12 3000-229 Coimbra
 revistaradiacoes@atarp.pt
 www.atarp.pt

PROJETO GRÁFICO
 im.comun
 dot.

PERIODICIDADE
 Semestral

RADIAÇÕES **NÚMERO 18** **JANEIRO 2026**

EDITOR CHEFE / Editor-in-Chief
 Rui Miguel Pereira

EDITORES ADJUNTOS / Deputy Editor
 Amadeu Martins
 Anastácia Amorim
 Isabel Rodrigues
 Sandra Antunes

ISSN N.º
 2184-769X

COORDENAÇÃO EDITORIAL
 Ana Rita Coelho
 Cláudia Martins
 Daniel Leitão
 Daniel Matos
 Diogo Pimentinha
 Joana Madureira
 João Gaspar
 Raquel Reis
 Susana Valente
 Sofia Moura

GUIA PARA AUTORES

A Revista Radiações é uma revista científica editada pela ATARP - Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear. A ATARP é uma Associação com as suas bases lançadas em 1968, tem evoluído desde a sua origem e acompanhado o desenvolvimento das profissões que a constituem, unindo os Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

Incluiu, também, os novos licenciados em Imagem Médica e Radioterapia. A ATARP pretende, assim, reforçar a importância de uma associação inclusiva que aproxima todos os profissionais destas áreas, de todo o país, promovendo atividades formativas, científicas e de incentivo à investigação.

Neste sentido, a Revista Radiações tem como principal objetivo promover e disseminar a investigação e o conhecimento científico de elevada qualidade realizado por Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e de Medicina Nuclear, relacionados com os diversos aspetos das áreas de diagnóstico e terapia levados a cabo pelos colegas. Tem uma periodicidade semestral e é publicada nos meses de julho e janeiro.

Tem como missão a publicação de trabalhos científicos originais na área das ciências da saúde e da imagem médica e radioterapia. A valorização e promoção da qualidade científica, assim como a imparcialidade e a ética, são pilares fundamentais para a publicação com referência às boas práticas editoriais.

POLÍTICA EDITORIAL

Serão contemplados para publicação artigos de investigação original, de revisão da literatura, Casos Clínicos, Artigos de Educação Contínua, Notas Técnicas e Cartas ao Editor. A revista aceita a submissão de trabalhos nos idiomas português e inglês. Os títulos, os resumos e as palavras-chave têm a obrigatoriedade de ser apresentados nas duas línguas referidas, caso o idioma original não seja o inglês.

Artigos Originais de Investigação

Trabalho original com uma abordagem de evidência prática referente a investigação e com resultados significativos e conclusivos. Enquadram-se nesta tipologia de artigos os trabalhos desenvolvidos no âmbito de Estudos Experimentais, Estudos Observacionais e Ensaio Clínicos.

Os artigos submetidos para esta tipologia devem seguir o formato científico standard: Título, Resumo (máximo de 250 palavras), Palavras-Chave (3 a 6 palavras), Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas (máximo de 3500 palavras, excluindo resumo, palavras-chave, referências bibliográficas, tabelas e figuras).

Artigos de Revisão da Literatura

Trabalho de aprofundamento e atualização do estado do conhecimento ou prática relativos a temas relevantes, com avaliação de um conjunto de dados provenientes de diferentes estudos. Enquadram-se nesta tipologia de artigos as revisões sistemáticas e as meta-análises. Não serão aceites revisões narrativas.

Devem ser elaborados de acordo com a seguinte estrutura: Título, Resumo (máximo de 250 palavras), Palavras-Chave (3 a 6 palavras), Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas (máximo de 4000 palavras, excluindo resumo, palavras-chave, referências bibliográficas, tabelas e figuras).



Casos Clínicos

Relatos de Casos Clínico - Relatos de Casos Clínicos de interesse para Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e ou de Medicina Nuclear referentes à sua prática clínica. A estrutura da publicação inclui Título, Resumo (máximo de 250 palavras), Palavras-chave (3 a 6 palavras), Introdução, História Clínica, Métodos Diagnósticos ou Terapêuticos (máximo de 3 figuras onde as suas legendas fornecerão uma explicação mais detalhada do caso, explorações e achados), Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas (máximo de 2500 palavras, excluindo Título, Resumo, Palavras-chave e Referências Bibliográficas, máximo de 6 autores e 5 referências bibliográficas). O autor deve declarar no manuscrito que obteve o consentimento informado de todos os indivíduos estudados.

Artigos de Educação Contínua

Artigos educativos com objetivo didático, que permita a atualização na área abordada. Nesta tipologia podem ser submetidos artigos que explorem de forma aprofundada protocolos, diretrizes, assim como partilha de alteração de *guidelines* ou respostas a questões pertinentes do tema em questão. Os artigos de educação contínua deverão incluir questões para os leitores, para promover uma aprendizagem dinâmica. Estes artigos devem seguir a seguinte estrutura: Título, Resumo (não estruturado com um máximo de 250 palavras), palavras-chave (3 a 6 palavras) e as seguintes secções: Introdução, Aplicação prática/ Implementação (indicações, metodologia, interpretação e impacto clínico), Referências bibliográficas (máximo de 40), 6-10 questões de escolha múltipla, cada uma com 4 opções de resposta e apenas uma resposta válida. O artigo pode conter no máximo 4000 palavras e até 5 tabelas e 5 figuras.



Notas Técnicas

Publicação de recomendações de práticas para os Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e ou de Medicina Nuclear. Devem ser compostas por Introdução, Desenvolvimento e Conclusão. Podem incluir artigos sobre equipamentos, técnicas de imagem ou de abordagem terapêutica de relevo do ponto de vista técnico (máximo 3500 palavras).

Cartas ao Editor

Comentários relativos a artigos publicados na revista ou outros temas de interesse atual. No primeiro caso, devem ser recebidas até seis meses após a data da publicação do artigo em questão. O texto não poderá exceder 600 palavras, quatro autores e cinco referências bibliográficas. Podem incluir uma tabela ou figura. Não necessitam de resumo. Devem seguir a seguinte estrutura geral: identificar o artigo/justificar a sua redação; fornecer evidência pela literatura, citando as referências bibliográficas. As respostas dos autores devem respeitar as mesmas características. A atualidade das Cartas ao Editor está relacionada com a probabilidade da sua aceitação.



NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Este guia para autores não dispensa a consulta completa das instruções disponíveis em: <https://revista.atarp.pt/para-autores>.

O conteúdo dos artigos é da exclusiva responsabilidade dos seus autores, aos quais compete respeitar e cumprir as normas e orientações de publicação da Revista Radiações. Assim como, caso seja aplicável, garantir a existência de parecer de comissão de ética e/ou autorização institucional.

A Revista segue as normas do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* e, por isso, emprega o estilo bibliográfico Vancouver para citação e referência.

Regras de Redação

A elaboração do manuscrito deve obedecer às seguintes **regras de redação**:

- Idioma de redação: Português (PT) ou inglês (UK);
- Resumo: apresenta resumo em Português (PT) e Inglês (UK);
- Palavras-chave: apresentadas em Português (PT) e Inglês (UK);
- São consideradas as regras do novo acordo ortográfico pelo que o Editor salvaguarda o seu direito de modificar os termos de Português do Brasil para Português de Portugal;
- Não devem ser utilizados abreviaturas no título ou no resumo e o seu uso no texto deverá ser limitado.
- As abreviaturas devem ser definidas na primeira menção, por extenso e a abreviatura entre parêntesis e usadas consistentemente depois disso.
- Nas abreviaturas não devem ser colocados pontos a seguir a cada letra.



Regras de Formatação

A elaboração do manuscrito deve obedecer às seguintes **regras de formatação**:

- Texto justificado;
- Título do artigo apresenta tipo de letra Arial, tamanho 14, negrito, espaçamento entre linhas de 1,5;
- Títulos das seções apresenta o tipo de letra Arial, tamanho 12, negrito, espaçamento entre linhas de 1,5;
- Subtítulos das subseções apresentam o tipo de letra Arial, tamanho 11, negrito e itálico, espaçamento entre linhas de 1,5;
- Corpo de texto, apresenta o tipo de letra Arial, tamanho 10, espaçamento entre linhas de 1,5.

Regras de Submissão

O processo de submissão do manuscrito é realizado através do envio de correio eletrónico para **revistaradiacoes@atarp.pt** com o assunto "Submissão Artigo – [NOME DO ARTIGO]", submetido pelo Autor Para Correspondência.

Anexado ao correio eletrónico devem ser enviados os seguintes documentos:

- Folha de rosto – devidamente preenchida, devendo ser submetido no formato .docx;
- Manuscrito – elaborado de acordo com as regras definidas no guia para autores, devendo o manuscrito ser submetido em formato .docx identificado com "Manuscrito [TÍTULO resumido].docx";
- Declaração ético-legal de responsabilidade autoral e conflito de interesses – devidamente preenchida e assinada pelos autores, submetida em formato .pdf.

PROCEDIMENTO DE REVISÃO

A Revista Radiações segue um rigoroso processo duplamente cego de revisão por pares. Na fase de admissão, prévia ao processo de revisão, todos os manuscritos passam por uma avaliação do editor-chefe (a avaliação pode ser delegada nos editores adjuntos) que os pode recusar, sem recurso a opinião dos revisores caso os artigos não cumpram a missão ou regras da Revista Radiações.

No processo de revisão por pares, os artigos poderão ser:

- a) Aceites sem alterações
- b) Aceites com modificações *minor*
- c) Aceites com modificações *major*
- d) Rejeitados

Sempre que não se observar acordo entre os 2 revisores, o artigo é enviado para um terceiro revisor.

Sempre que se verifiquem as condições de Aceite com modificações, os autores são notificados das propostas de alteração dos revisores (ocultando identidade dos revisores). Após resposta dos autores a todas as recomendações dos revisores (caso se aplique), os artigos Aceites com modificações *minor* são analisados pelo editor-chefe e/ou editores-adjuntos da revista para verificação das alterações propostas pelos revisores. Caso o artigo esteja em condições de ser publicado, prossegue para a fase de "Correção Final". Caso contrário, o artigo é rejeitado.

No caso dos artigos Aceites com modificações *major*, o manuscrito com as alterações e carta de resposta ao revisor são submetidos de novo aos revisores para validação das alterações. Caso o artigo esteja em condições de ser publicado, sendo devidamente validado pelos revisores, prossegue para a fase de "Correção Final". Caso contrário, o artigo é rejeitado.

A aceitação final é da responsabilidade do Editor Chefe e tem por base os relatórios de revisão.





Joana Fonseca Fernandes Madureira
Presidente ATARP

MENSAGEM DA PRESIDENTE

Caras(os) colegas e leitoras(es),

assumir a Presidência da ATARP é, acima de tudo, assumir um compromisso. Um compromisso com a história que nos trouxe até aqui, com os profissionais que representamos e, sobretudo, com o futuro das nossas profissões. A ATARP não é apenas mais uma associação: é a primeira associação de classe em Portugal, um marco histórico que nos honra e que, simultaneamente, nos responsabiliza.

Chegados a 2026, vivemos um momento de viragem. Um tempo de mudança consciente, estruturada e necessária. Mudamos porque o mundo mudou, porque as exigências profissionais são hoje maiores, porque a ciência, a tecnologia e a sociedade avançam a um ritmo acelerado. Mas mudamos sem esquecer quem somos, de onde vimos e o caminho que já percorremos.

Uma das expressões mais visíveis desta transformação é a criação de um novo site institucional da ATARP. Um site mais dinâmico, mais intuitivo, mais próximo dos profissionais e da realidade atual, mas que preserva e valoriza a memória coletiva da nossa associação. Contar a história da ATARP não é um exercício nostálgico; é um ato de identidade. É lembrar que o associativismo profissional em Portugal tem raízes, um percurso e provas dadas.

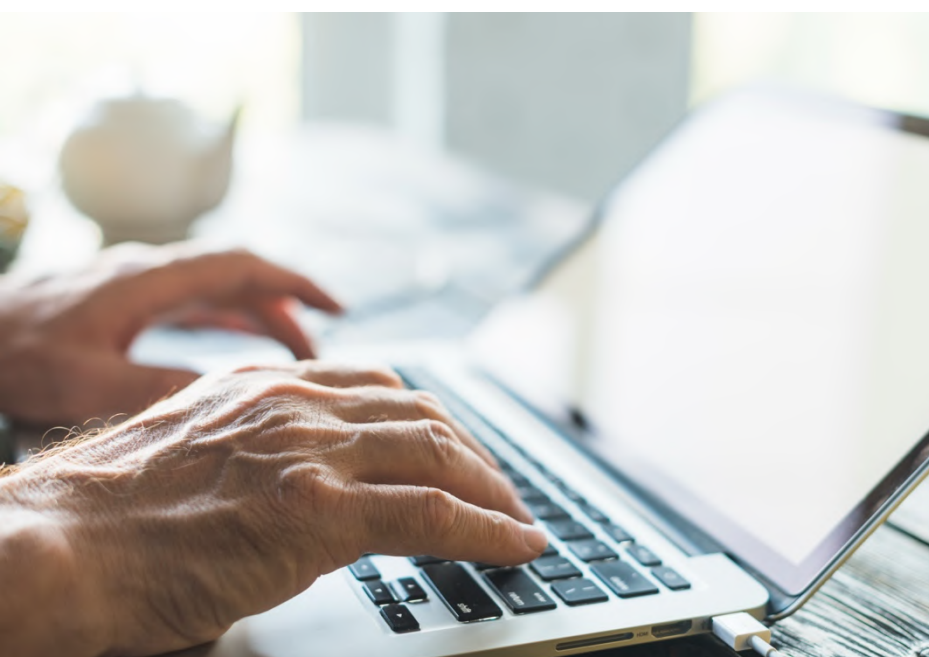
Paralelamente, damos um passo decisivo na valorização do conhecimento científico com a criação de um site próprio dedicado à Revista Radiações. Este novo espaço digital nasce já com a implementação da plataforma OJS – *Open Journal Systems*, uma ferramenta internacionalmente reconhecida para a gestão editorial e publicação científica. A adoção do OJS permite-nos estruturar todo o processo editorial de forma transparente e rigorosa, desde a submissão de artigos à revisão por pares, reforçando a credibilidade da revista e abrindo caminho à sua futura indexação em bases de dados científicas. Mais do que uma mudança tecnológica, trata-se de um investimento na qualidade, na visibilidade e reconhecimento do trabalho científico produzido.

Nada disto faria sentido sem as pessoas. O associativismo é, hoje mais do que nunca, uma ferramenta essencial de afirmação profissional. É na união que se constrói voz, que se defende cada profissão, que se influenciam decisões, que se promove a excelência, enquanto se protege o futuro.

A ATARP está em movimento. Está ativa e focada em trabalhar em prol dos profissionais que representa, com o rigor, a seriedade e a excelência que sempre nos caracterizaram. Mas uma associação só é verdadeiramente forte quando os profissionais se reconhecem na mesma e participam ativamente no seu crescimento.

O futuro constrói-se com compromisso. Constrói-se com participação. Constrói-se com associativismo. Contamos consigo. Porque juntos fazemos a diferença. Porque juntos continuamos a escrever a história da ATARP.

Joana Fonseca Fernandes Madureira





"Sem evidência, caminhamos no escuro."

David Lawrence Sackett

[médico americano-canadense, pioneiro na medicina baseada em evidência]

EDITORIAL

"Da ciência à prática: a evidência como bússola da profissão"

Caro leitor,

No editorial anterior refletimos sobre a ciência e a investigação como pilares estruturantes da identidade profissional, capazes de transformar indivíduos, equipes e, em última instância, as próprias profissões. Defendemos que a ciência não é apenas, e em si só, um mero instrumento acadêmico, mas uma atitude perante o conhecimento — uma forma de pensar, questionar e avançar. Hoje, quero aprofundar essa reflexão e olhar para o passo seguinte: como transformar essa atitude em prática concreta, consistente e com impacto real.

Se a ciência molda a forma como vemos o mundo, a evidência molda a forma como nele atuamos. Num contexto em que a informação circula a uma velocidade sem precedentes, a capacidade de

distinguir opinião de conhecimento, tendência de rigor, entusiasmo de valor acrescentado, torna-se essencial. A prática baseada na evidência não é um conceito abstrato; é, efetivamente, a expressão prática da maturidade científica de uma profissão.

É através da evidência que fundamentamos decisões técnicas, que avaliamos tecnologias, que reorganizamos processos, que definimos prioridades e que garantimos que a inovação é sustentada e responsável. É também através dela que asseguramos que a qualidade não depende apenas da experiência individual, mas de conhecimento sistematizado, validado e partilhado. A evidência é, por isso, a nossa bússola — não porque nos oferece respostas definitivas, mas porque nos impede de navegar por intuição ou hábito.

Contudo, transformar ciência em prática exige mais do que boa vontade. Exige literacia científica, tempo para analisar, estruturas que valorizem auditoria e melhoria contínua, e lideranças que compreendam que a excelência se constrói com dados, reflexão e consistência. Exige também um compromisso coletivo: o reconhecimento de que a evolução profissional não se faz apenas com formação, mas com cultura — uma cultura que questiona, que mede, que compara e que aprende.

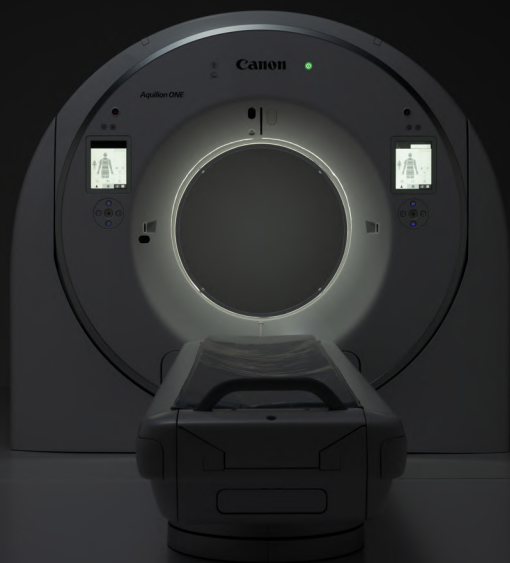
É precisamente aqui que a Revista Radiações quer continuar a desempenhar o seu papel. Se, por um lado, assumimos o compromisso de promover a ciência e a investigação como pilares das nossas áreas profissionais, por outro queremos reforçar a importância da sua aplicação prática. Pretendemos ser um espaço onde a evidência não é apenas divulgada, mas interpretada, contextualizada e transformada em valor para a Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

Nesta nova edição, convidamos cada um dos leitores a refletir sobre como cada um de nós pode contribuir para uma prática mais informada, mais rigorosa e mais alinhada com o conhecimento disponível. Sobre como podemos fortalecer a cultura científica das nossas equipas. Sobre como garantimos que a inovação que adotamos é sustentada por evidência e não apenas por expectativa. Sobre como, juntos, continuamos a construir profissões que honram o seu passado, respondem ao presente e se preparam, com rigor, para o futuro.

Votos de boa leitura.

O Editor Chefe

Rui Miguel Pereira



Aquilion ONE

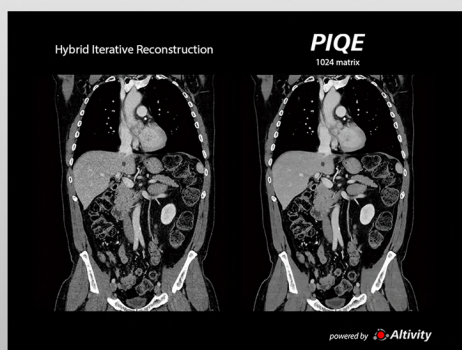
INSIGHT Edition

Advanced imaging simplified

Deep Learning Spectral CT

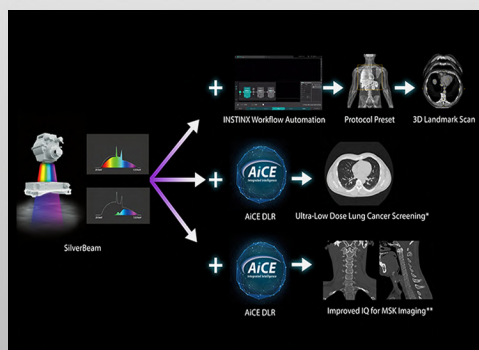
O Aquilion One Insight Edition aproveita os benefícios do Rapid KV Switching com modulação de mA específica para cada paciente e combina-os com uma reconstrução realizada por Deep Learning que oferece excelentes propriedades de separação de energia e baixo ruído. Além disso, o seu fluxo de trabalho totalmente integrado é fácil de usar e pode ser incorporado confortavelmente nos seus protocolos de rotina.

Super resolução através da tecnologia PIQE



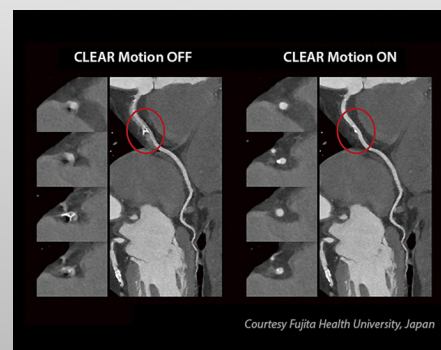
Precise IQ Engine (PIQE) é um algoritmo de reconstrução que maximiza a resolução inerente de um TC para fornecer imagens em uma matriz de 1024 de super resolução.

TC pulmonares com ultra baixa dose graças ao filtro Silver Beam



Silver Beam possibilita obter TC Torácicas de elevada qualidade e ultra baixa dose para rastreio do cancro de pulmão. Aplicável também a outras regiões anatómicas.

Correção de movimento mediante Deep Learning



Clear Motion Cardiac é uma correção de movimento com recurso a IA aplicada diretamente a uma única fase do ciclo cardíaco, eliminando a superexposição adicional exigidos por esses métodos de reconstrução.

Comparação de métricas de SUVr em PET com ^{18}F -Flutemetamol recorrendo aos softwares: SPM e CPET

Comparison of SUVr metrics in PET with ^{18}F -Flutemetamol using the software: SPM and CPET

Rafaela Cristina da Silva Gomes¹, ORCID - 0009-0008-2296-0420

Elisabete Carolino^{1,2}, ORCID - 0000-0003-4165-7052

Lina Vieira^{1,2}, ORCID - 0000-0002-7109-6535

¹ Escola Superior de Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal

² H&TRC, Health and Technology Research Center, Escola Superior de Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico Lisboa

Autor(a) para Correspondência:

Rafaela Cristina da Silva Gomes
rafaelacristinagomes1@gmail.com

Informação Editorial:

Tipologia: Investigação Original
Data de receção: 03 dezembro 2025
Data de aprovação: 09 fevereiro 2026

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi pelo fornecimento dos dados anonimizados, ao Dr. Diego De Palma, diretor do serviço, à Dra. Clara Gobbo, ao especialista em patologia e bioquímica clínica Dr. Lucianini Rocco e ao técnico de medicina nuclear Dr. Marco Menzaghi pelo apoio e disponibilidade no auxílio da elaboração deste estudo. Agradecimentos à estudante de mestrado em física médica Dr. Margherita Cattoretti por anonimizar e ceder os dados do estudo e por toda a disponibilidade demonstrada.

RESUMO

A doença de Alzheimer (DA), pode ser caracterizada pela deposição de placas β -amiloide (β A) cerebrais. A tomografia por emissão de positrões com tomografia computadorizada (PET-CT) com ^{18}F -Flutemetamol permite identificar anatomo-fisiologicamente e quantificar a deposição de placas β A através do Standard Uptake Value ratio (SUVr). Estes exames são tipicamente quantificados com recurso a softwares pagos tais como o Comprehensive PET Analysis (CPET), motivações económicas levaram ao desenvolvimento do software Statistical Parametric Mapping (SPM) para substituir o CPET. Este estudo teve como objetivo comparar a quantificação da densidade de placas β A de ambos os softwares em pacientes com suspeita de DA, recorrendo a métricas baseadas no SUVr. Foi efetuado um estudo transversal retrospectivo com uma amostra não probabilística por conveniência de 30 Imagens de PET-CT com ^{18}F -Flutemetamol, em pacientes

adultos com suspeita de DA. Todas as imagens foram previamente anonimizadas, garantindo a confidencialidade dos participantes. Por se tratar de um estudo com dados secundários totalmente anonimizados, não se levantaram questões éticas adicionais.

A análise estatística foi realizada com o software SPSS e a concordância dos softwares variou de pobre ($K=0,294$) a muito boa ($K=0,865$).

No diagnóstico o SPM revelou sensibilidade de 82,35% e especificidade de 81,25%, apresentando uma taxa de concordância de 90%, uma taxa de falsos positivos de 0% e de 18,75% nos falsos negativos. Atualmente, o SPM não deve substituir o CPET, a sua disparidade de concordância pode afetar o diagnóstico dos pacientes. O SPM poderá mostrar-se promissor como ferramenta complementar ou alternativa ao CPET, caso a sua metodologia e precisão melhorem.

PALAVRAS-CHAVE

PET-CT; Doença de Alzheimer; Software de Quantificação; Flutemetamol; SPM

ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) can be characterised by the deposition of β -amyloid (β A) plaques in the brain. Positron emission tomography with computed tomography (PET-CT) with ^{18}F -Flutemetamol allows the anatomical-physiological identification and quantification of the β A plaques deposition through the Standard Uptake Value ratio (SUVR). These scans are typically quantified using paid software tools such as Comprehensive PET Analysis (CPET), economic motivations led to the development of the software Statistical Parametric Mapping (SPM) to replace CPET. The aim of this study was to compare the quantification of β A plaque density by both software programmes in patients with suspected AD, using metrics based on SUVR. A retrospective cross-sectional study was carried out with a non-probabilistic convenience sample of 30 ^{18}F -Flutemetamol PET-CT images in adult patients with suspected AD. All images were previously anonymized, ensuring participant confidentiality. As this study used fully anonymized secondary data, no additional ethical concerns were raised.

Statistical analysis was carried out using the SPSS software and the agreement between the software programmes ranged from poor ($K=0.294$) to very good ($K=0.865$).

In terms of diagnosis, the SPM showed a sensitivity of 82.35% and specificity of 81.25%, with an agreement rate of 90%, a false positive rate of 0% and a false negative rate of 18.75%. Currently, SPM should not replace CPET, as their agreement disparity can affect the diagnosis of patients. SPM could prove promising as a complementary or alternative tool to CPET if its methodology and accuracy improve.

KEYWORDS

PET-CT; Alzheimer's Disease; Quantification Software; Flutemetamol; SPM

INTRODUÇÃO

A tomografia por emissão de positrões com tomografia computadorizada (PET-CT) destaca-se no diagnóstico diferencial da doença de Alzheimer (DA) por permitir identificar anatomo-fisiologicamente e quantificar a deposição de placas β -amiloide (β A), avaliando qualitativa e quantitativamente diversas regiões cerebrais através do *Standard Uptake Value ratio* (SUVr) (1,2). O ^{18}F -Flutemetamol, radiofármaco (RF) específico para a detecção de placas β A cerebrais, é utilizado em estudos da DA, principal causa de demência (2,3). Num hospital no norte de Itália os exames PET-CT realizados em pacientes com suspeita de DA utilizam este RF. A avaliação qualitativa das imagens possui maior peso no diagnóstico, esta é realizada pelos médicos que comparam a captação cerebral do RF na substância cinzenta cortical com a substância branca adjacente, uma região possui *uptake* anormal caso exista semelhança ou maior intensidade do sinal na zona cortical em comparação à substância branca adjacente e superior à substância cinzenta do cerebelo (1). A avaliação quantitativa é complementar e recorre ao software certificado *Comprehensive PET Analysis* (CPET), este segmenta regiões de interesse (ROI) nos lobos pré-frontal, temporal medial, temporal lateral, parietal, occipital, pré-cúneos, cíngulo anterior e posterior e no cerebelo, divide a intensidade média da imagem nas regiões corticais pela intensidade média da imagem no cerebelo, região de referência, sendo obtido o SUVr (1,4). O CPET fornece métodos *standard* para análise de dados e automatiza aspetos do processamento e análise de imagens, reduzindo a variabilidade entre exames e facilitando estudos em grande escala. Todavia, a sua aquisição e manutenção é dispendiosa limitando a sua acessibilidade. Deste modo, foram criados softwares sem custos associados, como o *Statistical Parametric Mapping* (SPM) para o substituir (5,6).

A utilização do SPM, desenvolvido em MATLAB para análise estatística de dados, inicia-se com o pré-processamento de imagens para correção de artefactos, normalizando para o espaço *Montreal Neurological Institute* (MNI) e otimizando a relação sinal-ruído (7). O SPM aplica a técnica estatística *Preprocessing Statistical Comparison* na comparação de exames com a base de dados local de controlos positivos, composta por 60 exames e dividida em três grupos etários (0-15 anos, 15-70 anos e +70 anos), considerando diferenças cerebrais associadas à idade (4,7). O SPM permite comparações ao nível do voxel, reduzindo o risco de falsos positivos, os seus fluxos de trabalho são padronizados e a sua interface acessível e de fácil compreensão (4,7,8). No entanto, o pré-processamento de dados pode ser complexo e demorado e o facto do software se basear em modelos lineares para inferência estatística pode resultar na interpretação incompleta de dados (4,7,8).

Em ambos os softwares, aos valores de SUVr é aplicado o Z-score, indicativo do número de desvios padrão em relação à média (4,9). O Z-score obtido é classificado como patologicamente positivo se superior a 2 e negativo quando inferior a 2, os dados são exportados para um ficheiro Excel e a classificação patológica atribuída às regiões, o diagnóstico final de um paciente é positivo para DA se no mínimo uma região cerebral for classificada como positiva (7).

Sendo o SPM desenvolvido no serviço de medicina nuclear do hospital italiano, a sua eficácia necessita de ser testada tendo como referência um software certificado. Este estudo tem como objetivo comparar o SPM e o CPET na quantificação da densidade cerebral de placas β A em pacientes submetidos a exames PET-CT com ^{18}F -Flutemetamol por suspeita de DA, através de métricas de SUVr. Para atingir o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos: avaliar concordância entre os softwares nas diferentes áreas cerebrais, avaliar concordância de diagnósticos dos softwares e avaliar a concordância do SPM com o CPET tendo em conta o sexo e idade dos pacientes.

METODOLOGIA

Desenho de estudo e amostra

Estudo transversal retrospectivo realizado em pacientes com suspeita de DA que efetuaram PET-CT com ^{18}F -Flutemetamol por indicação clínica, no ano 2023 no mesmo serviço de medicina nuclear, no norte de Itália. Amostra não probabilística por conveniência, de Imagens DICOM anonimizadas de 30 estudos retrospectivos de PET-CT com ^{18}F -Flutemetamol.

Critérios de inclusão: pacientes com idade superior a 18 anos; défice cognitivo persistente ou progressivo com manifestações clínicas ou precoces pouco claras (em pacientes com idade inferior a 65 anos); suspeita de DA identificada por PET-CT ^{18}F -FDG com défices metabólicos.

Critérios de exclusão: pacientes com suspeita de DA cuja PET-CT ^{18}F -FDG não demonstra défices metabólicos.

Protocolo de Aquisição de Imagens

Administração endovenosa de uma atividade média de 185MBq, num volume de 4 mililitros em bólus lento, sem *flush*, (lavagem da via venosa com soro fisiológico para garantir a administração completa da atividade. Aquisição 90 minutos pós administração e micção, paciente posicionado *head first* em decúbito dorsal com apoio cranial em extensão da mesa e com o plano entre a comissura anterior e a comissura posterior perpendicular ao plano de aquisição, é utilizada uma banda de velcro a nível cranial. A coluna cervical é

colocada em posição neutra, são utilizados o apoio poplíteo e uma banda de velcro nos membros superiores para imobilizar o paciente.

Aquisição do topograma de todo o cérebro e crânio com 35 mAs, 120 kV, scan time de 5,3 s, slices de 0,6 milímetros (mm), tube position lateral e comprimento de 512mm. Seguidamente é efetuada a CT com tempo de rotação de 1s, field of view de 300 mm, 150 mAs, 120 kV, pitch de 1, slice (mm/aquisição) de 3/40x0,6 mm e sem care dose type nem care k. Reconstrução da CT com cortes e incremento de reconstrução de 3 mm. PET- CT com ^{18}F -Flutemetamol de 20 minutos com zoom de 2, matriz de 400 pixéis por 400 pixéis, com pixéis transaxiais de 2 mm e em list mode.

Protocolo de Processamento de Imagens

Reconstruções iterativas com o algoritmo *point spread function*, correção de atenuação através da CT adquirida, correção de scatter com o software *Relative* e normalização espacial para o espaço padrão *Montreal Neurological Institute (MNI)*, possibilitando a correspondência anatómica com a base de dados de referência saudável utilizada pelos softwares de quantificação. Processamento e avaliação qualitativa das imagens efetuados na estação de processamento LEOPET, aplicação *Syngo*, e posterior exportação para os softwares CPET e SPM para análise quantitativa.

No CPET, é efetuada a segmentação automática das regiões de interesse corticais pré-definidas (lobos pré-frontal, temporal medial e lateral, parietal, occipital, pré-cúneos, cíngulo anterior e posterior), com o cerebelo como região de referência, e para cada ROI é calculado o SUVR.

No SPM, as imagens são comparadas estatisticamente voxel-a-voxel com a base de dados de controlos estratificada por grupos etários (Figura 1), esta análise permite a obtenção dos valores SUVR para as mesmas

regiões anatómicas consideradas no CPET, permitindo a comparação direta entre os resultados de ambos os softwares.

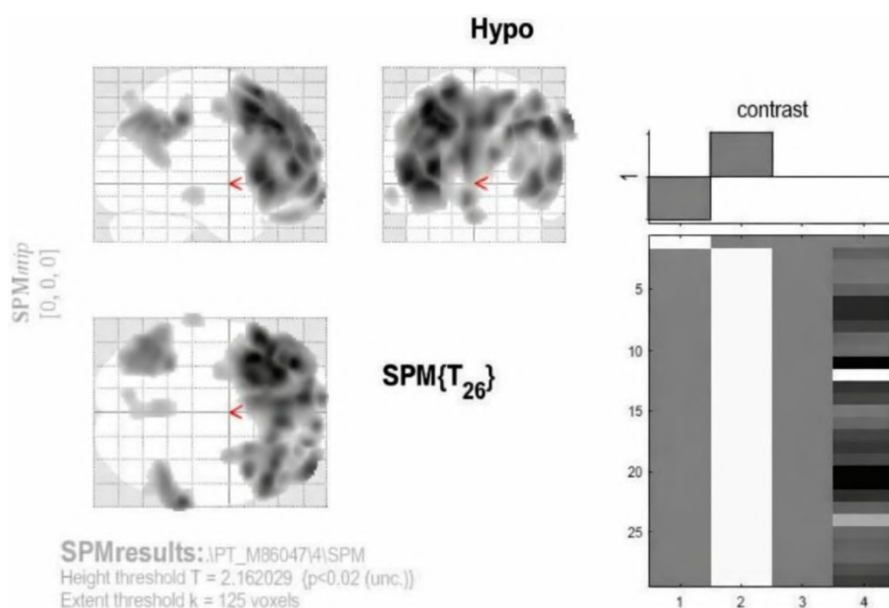


Figura 1 - Output do software SPM na análise voxel-a-voxel de exames PET-CT com ^{18}F -Flutemetamol, incluindo a visualização em "glass brain" de clusters com hipocaptação significativa (mapas SPM{T}), a matriz de desenho e o contraste estatístico utilizados na comparação com a base de dados de controlos. A representação exemplifica a identificação das principais regiões cerebrais de interesse. (7)

Em ambos os *softwares*, os valores de SUVr são convertidos em Z-scores com base nas respectivas distribuições de referência e as regiões classificadas como patologicamente positivas quando Z-score > 2 e negativas quando Z-score ≤ 2 . O diagnóstico final é considerado positivo para a DA quando pelo menos uma região cerebral apresenta classificação positiva. Os resultados regionais e globais são exportados para folhas de cálculo para posterior análise estatística.

Análise de Dados

Dados analisados no *software SPSS*, versão 29.0 para *Windows*, resultados considerados significativos para um nível de significância de 5%. Amostra caracterizada pela análise de frequências (n, %) dos dados qualitativos e mínimo, máximo, média e desvio padrão para os quantitativos. Para avaliação da concordância recorreu-se ao *Kappa de Cohen (K)*, à curva *Receiver Operating Characteristic (ROC)* e ao Coeficiente de Correlação Intraclass (ICC) (10).

Considerações éticas

Os dados utilizados foram obtidos a partir de exames previamente adquiridos e disponibilizados em formato retrospectivo para fins de investigação científica. Estes foram submetidos a um processo de anonimização antes da sua utilização, assegurando a remoção de quaisquer elementos que permitissem a identificação direta ou indireta dos participantes.

Tendo em conta a natureza retrospectiva do estudo, a utilização de dados secundários anonimizados e a inexistência de intervenção adicional nos participantes, a apreciação por uma comissão de ética e o consentimento informado individual não foram considerados necessários.

RESULTADOS

Este estudo retrospectivo, incluiu uma amostra de 30 exames de PET-CT com ^{18}F - Flutemetamol, amostra caracterizada por pacientes com idades entre os 52 e 88 anos (média de $70,3 \pm 10,14$ anos) dos quais 53,3% (n=16) são do sexo feminino e 46,7% (n=14) do sexo masculino.

Através do ICC obtiveram-se os valores concordância entre o diagnóstico do SPM e do CPET de: ICC= 0,93, C.I95% (0,774; 0,949); $p < 0,0001$. Segundo a curva ROC (Figura 2), o SPM,

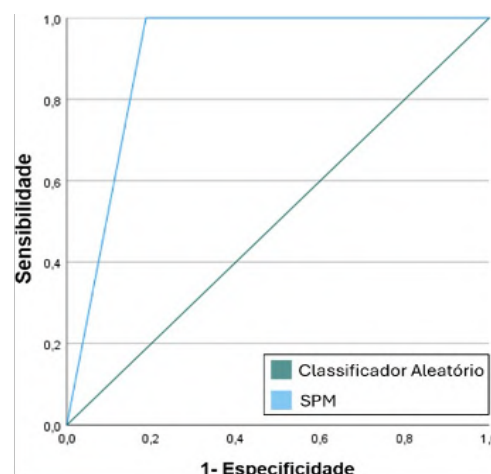


Figura 2 - Curva ROC

apresenta uma discriminação entre diagnóstico positivo e negativo caracterizada pela área abaixo da curva=0,906, por $p<0,001$, e por C.I 95%= (0,787; 1,000).

A concordância entre os *softwares* variou entre pobre ($K=0,294$) e muito boa ($K=0,865$). Nos diagnósticos o SPM revelou sensibilidade e especificidade de 82,35% e 81,25%, apresentando uma taxa de concordância de 90%, 0% de falsos positivos e 18,75% de falsos negativos (Tabela 1). Das 8 áreas cerebrais analisadas 7 não demonstram diferenças significativas com boa concordância ($k>0,61$), taxas de diagnóstico concordante superiores a 80% e $p>0,00$. O pré-cúneos possui a maior taxa de diagnósticos concordantes, 93%, seguido pelos lobos parietal e occipital, 90%, existe menor concordância de resultados no lobo temporal medial (73,3%, $K=0,294$ e $p=5,8$) com uma discrepância de 23,3% na especificidade do SPM nesta região (Tabela 1).

Tabela 1 -Concordância entre o SPM e o CPET; *match* e *mismatch*; valor de K e valor de p.

	CPET		SPM		Mismatch CPET Positivo/ SPM Negativo	Match Negativo	Mismatch CPET Negativo/ SPM Positivo	Match Positivo	Kappa de Cohen	p	Concordância	Taxa de diagnóstico concordante (%)
	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo								
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
Diagnóstico	16 (53,3%)	14 (46,7%)	13 (43,3%)	17 (56,7%)	0 (0,0%)	13 (43,3%)	3 (10,0%)	14 (46,7%)	0,802	0,000	Boa	90,0%
Pré-frontal	18 (60,0%)	12 (40,0%)	17 (56,7%)	13 (43,3%)	2 (6,7%)	15 (50,0%)	3 (10,0%)	10 (33,3%)	0,658	0,000	Boa	83,3%
Lobo Cingulado Anterior	18 (60,0%)	12 (40,0%)	18 (60%)	12 (40,0%)	2 (6,7%)	16 (53,3%)	2 (6,7%)	10 (33,3%)	0,722	0,000	Boa	86,6%
Lobo Cingulado Posterior	19 (63,3%)	11 (36,7%)	19 (63,3%)	11 (36,7%)	2 (6,7%)	17 (56,7%)	2 (6,7%)	9 (30,0%)	0,713	0,000	Boa	86,6%
Pré-cúneos	18 (60,0%)	12 (40,0%)	16 (53,3%)	14 (46,7%)	0 (0,0%)	16 (53,3%)	2 (6,7%)	12 (40,0%)	0,865	0,000	Muito Boa	93,3%
Lobo Parietal	19 (63,3%)	11 (36,7%)	20 (66,7%)	10 (33,3%)	2 (6,7%)	18 (60,0%)	1 (3,3%)	9 (30,0%)	0,780	0,000	Boa	90,0%
Lobo Temporal Medial	26 (86,7%)	4 (13,3%)	20 (66,7%)	10 (33,3%)	1 (3,3%)	19 (63,3%)	7 (23,3%)	3 (10,0%)	0,294	0,058	Pobre	73,3%
Lobo Temporal Lateral	18 (60,0%)	12 (40,0%)	19 (63,3%)	11 (36,7%)	3 (10,0%)	16 (53,3%)	2 (6,7%)	9 (30,0%)	0,648	0,000	Boa	83,3%
Lobo Occipital	24 (80,0%)	6 (20,0%)	27 (90,0%)	3 (10,0%)	3 (10,0%)	24 (80,0%)	0 (0,0%)	3 (10,0%)	0,615	0,000	Boa	90,0%

A análise dos resultados por sexo verificou boa concordância ($k>0,61$) entre os *softwares*, com uma taxa de diagnóstico concordante de 87,5% no sexo feminino e de 92,86% no sexo masculino (Tabela 2). Nos grupos etários analisados, 15 a 70 anos e +70 anos, o SPM obteve boa concordância ($k>0,61$) com o CPET, com taxas de diagnóstico concordante de 100% e 83,3%, respectivamente, é de notar a discordância de 0% na faixa etária dos 15 aos 70 anos (Tabela 2). O erro padrão obtido foi 0,061.

Tabela 2 -Análise de concordância dos resultados por sexo e idade do SPM e CPET

	CPET		SPM		Mismatch CPET Positivo/ SPM Negativo	Negativo Match	Mismatch CPET Negativo/ SPM Positivo	Positivo Match	Kappa de Cohen	p	Concordância	Taxa de diagnostico concordante (%)
	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo								
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
Sexo Feminino (16)	10 (62,50%)	6 (37,50%)	8 (50,00%)	8 (50,00%)	0 (0,00%)	8 (50,00%)	2 (12,50%)	6 (37,50%)	0,750	0,002	Boa	87,50%
Sexo Masculino (14)	6 (42,86%)	8 (57,14%)	5 (35,71%)	9 (64,29%)	0 (0,00%)	5 (35,71%)	1 (7,14%)	8 (57,15%)	0,851	0,001	Muito Boa	92,86%
15 a 70 Anos (12)	7 (58,33%)	5 (41,67%)	7 (58,33%)	5 (41,67%)	0 (0,00%)	7 (58,33%)	0 (0,00%)	5 (41,67%)	1,000	0,001	Muito Boa	100,00%
+70 Anos (18)	9 (50,00%)	9 (50,00%)	6 (33,30%)	12 (66,70%)	0 (0,00%)	6 (33,3%)	3 (16,77%)	9 (50,00%)	0,667	0,003	Boa	83,33%

DISCUSSÃO

A análise comparativa do SPM e do CPET revelou uma forte taxa de diagnósticos concordantes, indicando confiabilidade e validade do SPM, a análise da curva ROC demonstrou boa capacidade do SPM discriminar entre diagnósticos positivos e negativos, com uma elevada sensibilidade, 82,35%, e especificidade, 81,25%. Foram obtidos resultados significativos no que toca à taxa de diagnóstico concordante, 90%, entre os dois métodos, sugerindo a eficácia do SPM no diagnóstico da DA.

Um estudo semelhante (7) comparou o SPM e o CPET e obteve um valor de concordância positivo, alta sensibilidade (94%) e especificidade (91%), concluindo que o SPM apresenta sensibilidade, especificidade e exatidão superiores face ao CPET. No entanto este foi realizado com um valor de positividade Z-score > 2,5, atualmente o valor considerado no hospital é de 2, não sendo possível realizar uma comparação equivalente entre resultados. Podem ser equacionadas outras hipóteses explicativas para as diferenças observadas com possíveis variações na composição e atualização da base de dados de controlo utilizada pelo SPM, diferenças nos protocolos de pré-processamento e normalização das imagens, alterações nas versões dos softwares ou nos parâmetros de análise estatística implementados ao longo do tempo, bem como diferenças nas características da amostra, nomeadamente no perfil clínico e na distribuição etária dos participantes. Estes fatores podem influenciar de forma significativa a deteção e a extensão das regiões classificadas como patológicas, contribuindo para variações nos níveis de concordância reportados entre estudos realizados no mesmo contexto institucional. Este estudo (7) pode ser importante por possuir a mesma base de dados saudável do presente estudo, no entanto, não existe consenso quanto à influência da mesma nos resultados obtidos com o SPM (4,8).

Nas áreas cerebrais avaliadas, foram obtidas taxas de diagnóstico concordante entre 73,3% e 93,3%. As regiões com melhores resultados foram o pré-cúneos, lobos parietal e occipital, com uma taxa de diagnóstico concordante de 90% a 93%, sugerindo maior confiabilidade dos dados nessas regiões. Um estudo comparativo do SPM face ao software QR-PiB PET (4) obteve valores de concordância e de significância inferiores ao presente estudo. A comparação de resultados nas regiões cerebrais revelou uma discrepância de resultados de 23,3% no lobo temporal medial indicando uma discordância na interpretação dos dados entre os dois softwares nesta região. A causa desta discordância pode estar relacionada com diferenças algorítmicas ou técnicas, à constituição da base de dados saudável ou a uma maior classificação de positivos por parte do SPM devido a uma sobrevalorização comparativamente às restantes regiões, sendo necessário investigação adicional (4).

A análise de resultados por sexo verificou boa concordância e boa taxa de diagnósticos concordantes no sexo feminino (87,5%) e masculino (86%), nos grupos etários estudados (15 a 70 anos e +70 anos) o SPM obteve uma boa concordância face ao CPET. Estes resultados não revelam diferenças significativas entre os softwares quanto a estas variáveis, indicando o funcionamento correto do SPM e uma base de dados saudável representativa da população no que toca ao sexo e à idade, pois estes fatores influenciam a deposição de placas β A (11–14).

O erro padrão obtido, indica uma estimativa relativamente precisa da média da população, sugerindo boa representação da amostra (10).

Este estudo possui várias limitações: a baixa representatividade pelo número reduzido da amostra, 30 pacientes, sendo necessários estudos com um maior número casos; o ^{18}F -Flutemetamol foi o único RF utilizado, caso futuramente os exames sejam realizados com outros RFs o SPM deverá ser testado novamente; o SPM foi apenas comparado com o software CPET, sendo vantajosa a comparação com outros softwares certificados.

DISCUSSÃO

Apesar do SPM possuir boa sensibilidade, especificidade e concordância face ao CPET, existem limitações como a fraca concordância no lobo temporal medial e a discrepância nos diagnósticos finais. A idade e sexo dos pacientes, não demonstram influência significativa na taxa de concordância entre os softwares. Atualmente, o SPM não deve substituir o CPET pois as diferenças entre ambos, apesar de subtis, impactam o diagnóstico dos pacientes. Contudo, o SPM demonstra se promissor como ferramenta complementar ou alternativa futura ao CPET, sendo necessário a melhoria da sua metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHMP. Guideline INN-flutemetamol (18F). European Medicines Agency. 2019;
2. Soria Lopez JA, González HM, Léger GC. Handbook of Clinical Neurology. Vol. 167, Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2019. 231–255 p.
3. Hameed S, Fuh JL, Senanarong V, Ebenezer EGM, Looi I, Dominguez JC, et al. Role of Fluid Biomarkers and PET Imaging in Early Diagnosis and its Clinical Implication in the Management of Alzheimer's Disease. J Alzheimers Dis Rep. 2020;4(1):21–37.

4. Smith NM, Ford JN, Haghdel A, Glodzik L, Li Y, D'Angelo D, et al. Statistical Parametric Mapping in Amyloid Positron Emission Tomography. *Front Aging Neurosci*. 2022 Apr 25;14:849932.
5. Consistent and reproducible quantification via AI tools [Internet]. GE Healthcare; 2021 [cited 2024 Mar 28]. Available from: <https://pilot.cneuro.com/cpet/reports/pet?version=1.0.0>
6. Jagust WJ, Mattay VS, Krainak DM, Wang SJ, Weidner LD, Hofling AA, Koo H, Hsieh P, Kuo PH, Farrar G, Marzella L. Quantitative Brain Amyloid PET. *J Nucl Med*. 2024 May 1;65(5):670-678. doi: 10.2967/jnumed.123.265766.
7. Cattoretti M. Validation of an optimized SPM procedure for PET images analysis in neurodegenerative disease diagnosis in a clinical setting. [Varese]: Ospedale Di Circolo Fondazione Macchi; 2022.
8. Presotto L, Ballarini T, Caminiti SP, Bettinardi V, Gianolli L, Perani D. Validation of ¹⁸F FDG-PET Single-Subject Optimized SPM Procedure with Different PET Scanners. *Neuroinformatics*. 2017;15:151–63.
9. Matsuda H, Soma T, Okita K, Shigemoto Y, Sato N. Development of software for measuring brain amyloid accumulation using 18F-florbetapir PET and calculating global Centiloid scale and regional Z-score values. Bischoff-Grethe A, editor. Vol. 13, *Brain and Behavior*. San Diego: John Wiley and Sons Ltd; 2023.
10. Marôco J. *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 8th ed. Marôco J, editor. ReportNumber; 2021.
11. Wang L, Kolobaric A, Aizenstein H, Lopresti B, Tudorascu D, Snitz B, et al. Identifying Sex specific Risk Architectures for Predicting Amyloid Deposition using Neural Networks. *Neuroimage*. 2023 Jul 7;275:120147.
12. Pan F, Wang Y, Wang Y, Wang X, Guan Y, Xie F, et al. Sex and APOE genotype differences in amyloid deposition and cognitive performance along the Alzheimer's Continuum. *Neurobiol Aging*. 2023 Oct 1;130:84–92.
13. Mosconi L, Berti V, Dyke J, Schelbaum E, Jett S, Loughlin L, et al. Menopause impacts human brain structure, connectivity, energy metabolism, and amyloid-beta deposition. *Sci Rep*. 2021 Dec 1;11(1):10867.
14. Shang Y, Mishra A, Wang T, Wang Y, Desai M, Chen S, et al. Evidence in support of chromosomal sex influencing plasma based metabolome vs APOE genotype influencing brain metabolome profile in humanized APOE male and female mice. *PLoS One*. 2020 Jan 1;15(1).

Cistouretrografia Miccional Seriada em Pediatria - relato de Caso Clínico

Sofia Rebelo, ORCID: 0009-0004-3949-6135

Unidade Local de Saúde Santo António, Porto, Portugal
Unilabs Casa de Saúde da Boavista, Porto, Portugal

Autor(a) para Correspondência:

Sofia Rebelo
smmrebelo@gmail.com

Informação Editorial:

Tipologia: Caso Clínico
Data de receção: 04 janeiro 2025
Data de aprovação: 08 fevereiro 2026

INTRODUÇÃO

A cistouretrografia miccional seriada (CUMS) em Pediatria é um exame de imagem utilizado para avaliar o trato urinário inferior, especificamente a bexiga e a uretra (1). Embora seja comum assumir-se que é um exame que caiu em desuso e seja até difícil encontrar, fora do meio hospitalar, continua a ser, o exame de primeira linha na investigação de problemas como refluxo vesico-ureteral (RVU) (2), malformações do trato urinário ou infeções urinárias recorrentes (1).

Este trabalho tem como principal objetivo demonstrar a relevância da CUMS no diagnóstico clínico, especificamente na pesquisa de refluxo vesico-ureteral.

CASO CLÍNICO

Bebé de 13 meses, sexo feminino com dois episódios de infeção urinária, em menos de seis meses. Sem alterações detetadas ecograficamente. Indicação para realização de CUMS (3).

O exame foi realizado em regime de ambulatório, em Instituição Privada que detém protocolo com Unidade Local de Saúde, da qual a criança é proveniente. Não existe preparação específica para o exame apenas o jejum de 4 horas (2).

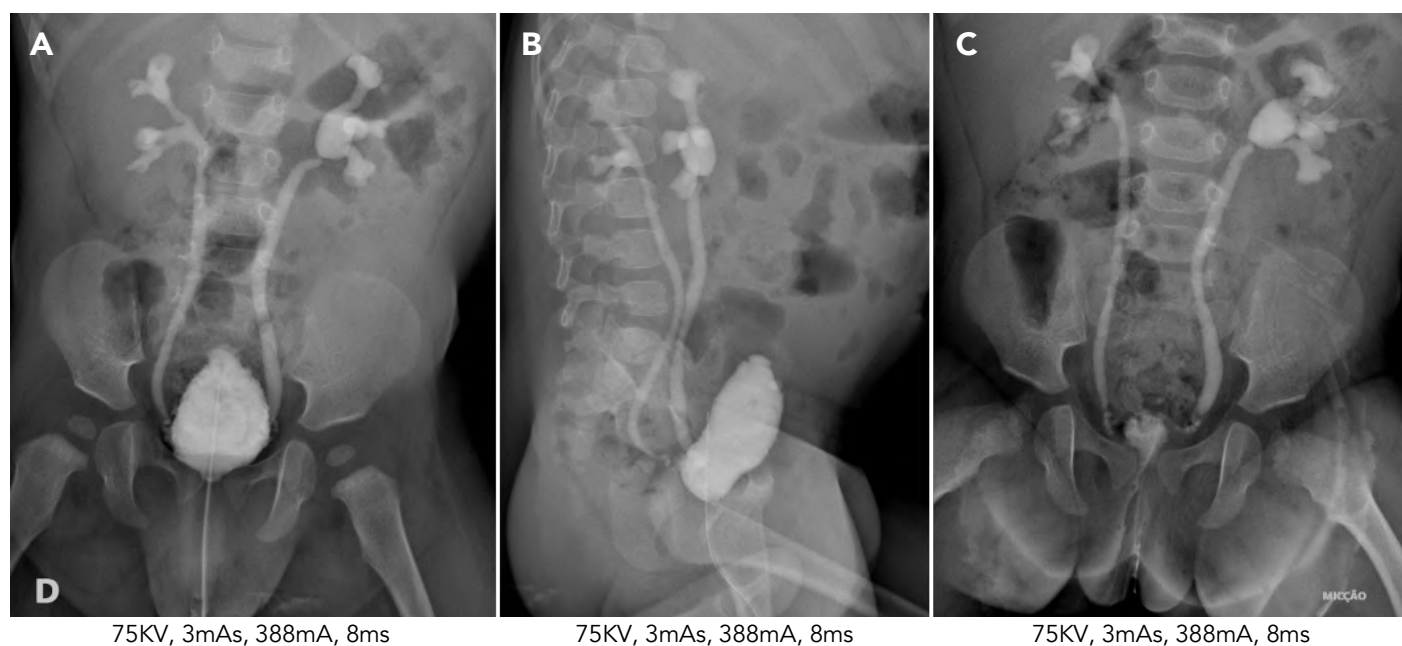
A criança foi acompanhada por dois adultos, tendo sido solicitado consentimento informado. O estudo decorreu numa sala com mesa telecomandada seguindo o protocolo que se apresenta na tabela 1.

Tabela 1 – Protocolo Institucional

Material	Imagem
- o Algaliação Sonda de 6Fr (sonda específica para pediatria sem balão, uso de curta duração); - o Contraste Ultravist 300 Proporção de 1:4, uma solução total de 500 ml, com 20% de contraste e 80% soro fisiológico; - o Sistema de soro; - o Luvas esterilizadas; - o Compressas, com solução não alcoólica para desinfecção da zona genital. - o Anestesia local Gel, dose de uso único, estéril.	Deve incluir rins, ureteres e bexiga. - o AP Após algaliação Mostra patologia e malformações que podem ficar ocultas ao atingir volume máximo; - o AP Volume máximo Capacidade normal varia dependendo da idade, entre 100 a 300 ml, referência anatômica, região supra-púbica. (2) - o Obliquas Direita e Esquerda Definem contornos e margens da bexiga - o Micção na mesa Meninas em AP, meninos idealmente uretra de perfil (2) - o Pós miccional Só documentar se mantiver resíduo.

Os dois adultos, presentes durante todo o procedimento, foram instruídos para manter a criança calma e imóvel, tendo-lhes sido disponibilizado equipamento de proteção plumbífera para sua segurança. Por forma a minimizar a exposição à radiação, devem ser realizadas o mínimo de imagens que permitam o diagnóstico e evitar fluoroscopia em modo contínuo. Fundamental utilizar uma técnica de alta quilovoltagem e baixa miliamperagem de forma a diminuir o tempo de exposição (2).

Habitualmente são realizadas no máximo 6 a 7 imagens. A imagem em AP simples não faz parte do protocolo interno, para minimizar a exposição à radiação, no entanto se existir, por exemplo, suspeita de malformações ou variantes anatômicas ósseas, esta incidência deve ser incluída no protocolo.



DISCUSSÃO

No caso em estudo foi precocemente detetado RVU, pelo que foram efetuadas mais imagens ao longo do exame, nomeadamente em AP com o propósito de documentar as fases do RVU, pois é fundamental perceber em que fase este ocorre, se ao preencher a bexiga e se persiste, se existe possibilidade de hidronefrose associada ou se este acontece apenas durante a micção. Por fim, é fundamental definir a capacidade total da bexiga, através da quantidade de contraste tolerada e quanto tempo leva até ao total esvaziamento ou, se o mesmo não acontece completamente. O resíduo remanescente pode ser a causa das infeções urinárias (2,3).

O RVU pode ser classificado em 5 graus, figura IV, definidos pelo *International Reflux Comitee*, que variam em função da gravidade e da extensão do envolvimento do trato urinário (4).

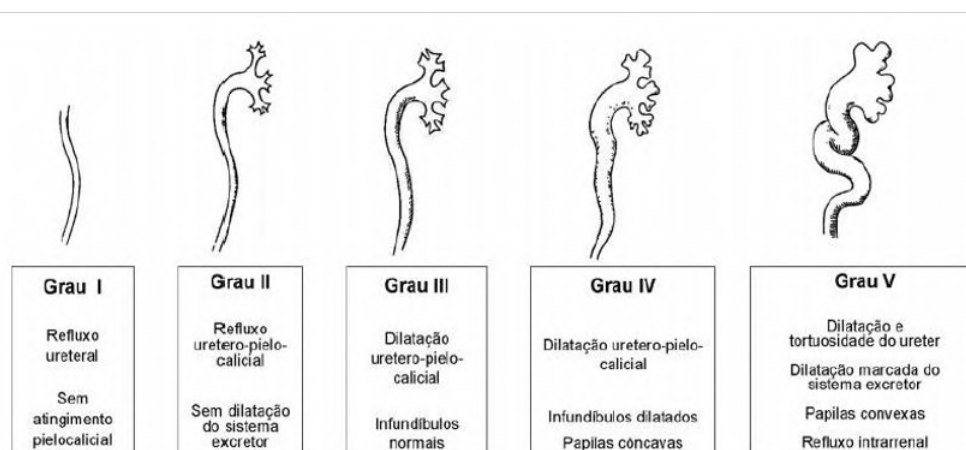


Figura 2 – A Classificação do Refluxo Vesicoureterico segundo o *International Reflux Comitee* (4)

Esta criança apresenta RVU de grau II, a urina não se mantém apenas no ureter, estende-se até ao rim, no entanto não se verifica hidronefrose, significa que embora exista refluxo, não causa dilatação significativa das cavidades pielocaliciais ou danos.

No caso apresentado, sendo um refluxo considerado de baixo grau, foi indicada a reavaliação por ecografia e nova cistografia após 6 meses a 1 ano. Durante esta janela temporal, como a criança teve duas infeções urinárias em menos de 6 meses, para evitar recorrência existe indicação para uso profilático de antibiótico de baixa dosagem (2). Eventualmente, por um período mais prolongado, dependendo da resposta da criança à medicação, sendo expectável que durante a janela de tempo estimada aconteça resolução espontânea.

O RVU de baixo grau (I a II), pode melhorar ou até resolver-se completamente à medida que a criança cresce. No entanto, refluxos mais graves podem levar a danos renais a longo prazo, se não tratados adequadamente (5), não sendo normalmente viável o tratamento conservador, pode existir a necessidade de tratamento cirúrgico para reposicionamento do ureter (3).

CONCLUSÃO

Com este caso clínico é possível perceber que a formação desempenha um papel essencial para uma correta execução técnica, evitando exposição desnecessária a radiação ionizante. Este exame pode contribuir para a deteção precoce de alterações relevantes, permitindo um direcionamento terapêutico mais assertivo e, conseqüentemente, melhor prognóstico para o doente.

No entanto, prevê-se que no futuro e principalmente pela exposição à radiação na região gonadal estes diagnósticos sejam cada vez mais realizados apenas por ecografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramírez-Arango J, Ruiz LA, Maldonado GA. Cistouretrografia miccional: revisión del método diagnóstico y su utilidad en el estudio de afecciones comunes. *Anales de Radiología México*. 2017;16(1):20-30.
2. Nogueira L, Caldeira JP, Adubeiro. Avaliação radiológica do refluxo vesico-ureteral em crianças. IN:1st ICH Gaia-Porto/ESTSP-IPP,Portugal; 2010. P. 1-9.
3. Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med*. 2003 Jan 16;348(3):195-202. doi: 10.1056/NEJMoa021698.
4. Cardoso A, Aguiar A, Correia T, Soares R, Cerqueira M, Xambre L, Almeida M, Petrachi P, Sousa C, Cruz ME, Carreira F, Santos L, Prisco R. Eficácia do tratamento cirúrgico de refluxo vesico-ureteral na população pediátrica. *Acta Urológica* 2007, 24;3:45-53. Figura 1, Classificação do refluxo vesico-ureteral segundo International Reflux Comitee; p. 3.
5. Swanton AR, Arlen AM, Alexander SE, Kieran K, Storm DW, Cooper CS. Inter-rater reliability of distal ureteral diameter ratio compared to grade of VUR. *J Pediatr Urol*. 2017 Apr;13(2):207.e1-207.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.10.021. Epub 2016 Dec 1. PMID: 28089295

Acolhimento de Utentes em Cuidados de Saúde Primários: Boas Práticas para Técnicos de Radiologia

User Reception in Primary Health Care: Best Practices for Radiography Technologists

Sandra da Conceição Gomes Antunes^{1,5}, ORCID: 0009-0007-3850-721X

Margarida Paiva Faria^{2,5}, ORCID: 0009-0009-4998-2977

Helena Maria Silva Pereira^{3,5}, ORCID: 0000-0002-2898-5521

Paula Simãozinho^{2,5}, ORCID: 0009-0001-9486-9780

Elisabete Moreira^{3,5}, ORCID: 0009-0002-6028-61

Ana Lúcia Sobral^{4,5}, ORCID: 0009-0008-2472-363X

¹ Técnica de Radiologia, Unidade Local de Saúde de Barcelos-Esposende, Braga, Portugal

² Técnica de Radiologia, Unidade Local de Saúde do Algarve, Faro, Portugal

³ Técnica de Radiologia, Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

⁴ Técnica de Radiologia, Unidade Local de Saúde da Lezíria, Santarém; Portugal

⁵ Grupo de Trabalho Cuidados de Saúde Primários, ATARP

Autor(a) para Correspondência:

Sandra Antunes

sandragantunes@gmail.com

Informação Editorial:

Tipologia: Nota Técnica

Data de receção: 11 maio 2025

Data de aprovação: 22 janeiro 2026

RESUMO

Os Cuidados de Saúde Primários constituem o primeiro nível de contacto dos cidadãos com o sistema de saúde e integram ações de promoção, prevenção e diagnóstico. A presente nota técnica tem como objetivo sistematizar e propor boas práticas de acolhimento do utente nos serviços de radiologia, nomeadamente nos Cuidados de Saúde Primários, valorizando o contributo específico dos Técnicos de Radiologia para a segurança, a qualidade assistencial e a humanização dos cuidados. Neste contexto, estes profissionais assumem um papel estruturante ao garantirem processos tecnicamente rigorosos e eticamente sustentados. O acolhimento do utente nos serviços de radiologia influencia a perceção global da qualidade assistencial, pelo que se impõem práticas baseadas numa comunicação clara, empática e no respeito pela dignidade da pessoa. A apresentação formal do Técnico de Radiologia, com identificação do nome e da profissão, reforça a transparência do processo assistencial, promove o reconhecimento social da profissão e potencia a confiança do utente.

A identificação inequívoca do utente, a confirmação da prescrição e a transmissão de informação adequada ao nível de literacia em saúde são processos essenciais para garantir segurança clínica. A explicação dos objetivos do exame, dos benefícios esperados e dos riscos associados à radiação ionizante também contribui para decisões informadas. O consentimento informado deve basear-se numa comunicação rigorosa e compreensível.

A adoção destas práticas solidifica a relação entre o utente e o Técnico de Radiologia, qualifica o processo diagnóstico e consolida o papel destes profissionais nos Cuidados de Saúde Primários, com promoção simultânea do reconhecimento e da valorização da profissão.

PALAVRAS-CHAVE

Nota Técnica; Técnicos de Radiologia; Acolhimento do Utente; Comunicação em Saúde; Literacia em Saúde; Proteção Radiológica

ABSTRACT

Primary Health Care represents the first level of contact between citizens and the health system and encompasses activities of health promotion, disease prevention, and diagnosis. This technical note aims to systematise and propose best practices for patient reception within radiology services integrated into Primary Health Care, highlighting the specific contribution of Radiographers to patient safety, quality of care, and the humanisation of healthcare. In this context, these professionals play a pivotal role by ensuring technically rigorous and ethically grounded imaging procedures. Patient reception in radiology services significantly influences the overall perception of care quality, which requires practices based on clear and empathetic communication and respect for human dignity. The formal presentation of the Radiographer, including explicit identification of name and professional role, strengthens the transparency of the care process, promotes social recognition of the profession, and enhances patient trust.

The unambiguous identification of the patient, confirmation of the medical referral, and the provision of information tailored to the individual level of health literacy are essential processes for ensuring clinical safety. The explanation of the purpose of the examination, its expected benefits, and the risks associated with ionising radiation also supports informed decision-making. Informed consent must be grounded in rigorous and understandable communication.

The adoption of these practices strengthens the relationship between the patient and the Radiographer, improves the quality of the diagnostic process, and consolidates the role of these professionals within Primary Health Care, while simultaneously promoting professional recognition and value.

KEYWORDS

Technical Note; Radiographers; User Reception; Health Communication; Health Literacy; Radiation Protection

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define os Cuidados de Saúde Primários (CSP) como uma abordagem global da saúde e bem-estar das pessoas, centrada nas necessidades e preferências das pessoas, famílias e comunidades (1). Em Portugal, o Estatuto do Serviço Nacional de Saúde (SNS) define os CSP como *“o primeiro nível de contacto dos indivíduos, da família e da comunidade com os cuidados de saúde e que constituem uma resposta de proximidade e continuidade no processo assistencial. Os CSP desenvolvem atividades de promoção da saúde e prevenção da doença, tratamento e acompanhamento no processo assistencial e contribuem para o aumento da literacia em saúde, assegurando respostas de proximidade e de integração de cuidados”* (2). Nos CSP os serviços de radiologia têm por missão a realização de todos os exames imagiológicos, com elevados níveis de competência, qualidade e rigor, garantindo um diagnóstico por imagem segundo o estado de arte, de todos os utentes que lhe são referenciados, de acordo com os princípios da ética, da humanização, da segurança e proteção radiológica (3).

Embora a criação das Unidades Locais de Saúde (ULS) tenha imposto uma mudança organizacional, o Decreto-lei que procede à criação das ULS, reforça a sua importância: *“promovendo os cuidados de saúde primários como a base do sistema e reforçando os meios e os recursos necessários para a sua missão”* (4).

Assim, os Técnicos de Radiologia (TR) têm um papel fundamental, ao atuarem alinhados com a missão dos CSP, como profissionais de saúde no âmbito das suas competências, em proximidade, mas também como promotores de literacia em saúde e responsáveis por um acolhimento ético, humano e esclarecido.

O acolhimento do utente em radiologia deve ser entendido como um processo clínico estruturado de comunicação, educação e apoio, que integra dimensões técnicas, emocionais e éticas. A literatura internacional reconhece que a comunicação eficaz entre TR e utentes constitui um determinante direto da qualidade dos cuidados de saúde, da segurança do doente e dos resultados diagnósticos, influenciando a cooperação, a redução de repetições de exames e a perceção global do serviço prestado (5,6).

As orientações internacionais, nomeadamente as do *Patient Advisory Group da European Society of Radiology (ESR)*, da *International Society of Radiographers and Radiological Technologists (ISRRT)* e as recomendações conjuntas da ESR e da *European Federation of Radiographer Societies (EFRS)* convergem na afirmação de que a prática radiológica deve ser centrada na pessoa, garantindo uma comunicação clínica sistematizada, consentimento informado, explicação adequada dos procedimentos, riscos, benefícios e

princípios de proteção radiológica, durante todo o atendimento, desde o agendamento dos exames até à comunicação dos resultados, com respeito pela dignidade, autonomia, expectativas e nível de literacia em saúde do utente, sendo exercidas com autonomia técnica e rigor ético (7,8).

Esta nota técnica tem como objetivo apresentar recomendações práticas, em conformidade com as orientações internacionais, para o acolhimento do utente nos serviços de radiologia, em particular nos Cuidados de Saúde Primários.

DESENVOLVIMENTO

O conceito de acolhimento do utente ultrapassa a receção administrativa ou operacional, constituindo um processo relacional e contínuo que integra escuta ativa, empatia, comunicação clara e respeito pela singularidade de cada pessoa.

O acolhimento do utente nos serviços de radiologia é a relação que se estabelece entre o profissional e o utente e/ou cuidador (adiante designado utente), de forma humanizada e empática. Implica clareza na comunicação, escuta ativa e respeito pela privacidade e dignidade da pessoa, considerando as dimensões emocional, cultural e social de cada indivíduo. A perceção sobre o serviço prestado é influenciada desde o primeiro contacto com os profissionais, em todo o circuito do utente nos serviços de saúde (9,10).

A personalização da comunicação é fundamental no cumprimento dos requisitos legais, como a identificação inequívoca do utente, o consentimento informado e a conformidade da prescrição médica (10,12).

Assim, é recomendado que o TR nos CSP cumpra os pilares essenciais:

1. Identificação

- Apresentar-se de forma cordial, com indicação do nome e profissão de TR.
- Identificar o utente de forma inequívoca, em conformidade com a Orientação n.º 18/2011 da DGS: implica a identificação pelo menos dois fatores de identificação. O TR deve questionar o nome completo e data de nascimento e permitir que este responda. Se o utente não estiver capaz de o fazer, a identificação inequívoca deve realizar-se através do cartão de cidadão ou equivalente (13).
- Confirmar os exames a realizar na prescrição médica com o utente e, esclarecer eventuais discrepâncias no processo clínico.

2. Comunicação

Uma comunicação eficaz por parte do TR é fundamental para reduzir a ansiedade dos utentes, promover a confiança e contribuir para a qualidade dos cuidados de saúde.

2.1 Comunicação interpessoal

Numa prática radiológica centrada no utente, a comunicação interpessoal eficaz assume um papel fundamental, na medida em que possibilita aos TR compreender de forma aprofundada as necessidades, preocupações e expectativas dos utentes, considerando os seus contextos físico, psicológico e sociocultural, e promovendo uma relação de parceria assente na confiança e numa compreensão partilhada (6).

O TR é responsável por criar um ambiente que reforce a humanização, conforme descrito na Base 17 da Lei de Bases da Saúde “A utilização das tecnologias da saúde deve reforçar a humanização e a dignidade da pessoa”. Os serviços de radiologia são ambientes com equipamentos e tecnologias que podem intimidar os utentes. A sua vulnerabilidade reforça a necessidade de se estabelecer uma comunicação centrada no utente, de caráter informativo, com linguagem simples e clara, evitando terminologia técnica e assegurando a escuta ativa (10,12).

Deve promover-se a privacidade do utente, com respeito pelo espaço pessoal, disponibilizando bata se for necessário remover roupa.

2.2. Comunicação do risco radiológico

A realização de exames radiológicos é uma oportunidade para a promoção da literacia em Radiologia. O TR deve disponibilizar informação específica sobre os procedimentos que vão ser realizados e explicar a colaboração que se espera do utente. O utente deve compreender o objetivo do exame, os benefícios esperados, os riscos associados, assim como o risco da não realização do exame. Os efeitos das radiações ionizantes devem ser comunicados de forma clara, sem alarmismo. O TR deve explicar que a exposição será a mínima necessária para atingir os objetivos diagnósticos e que são seguidas normas para garantir a segurança de utentes e profissionais (10,14,15).

A comunicação do risco radiológico é uma componente essencial do acolhimento do utente nos serviços de radiologia, contribuindo para a confiança, segurança e colaboração do utente em todo o procedimento.

3. Consentimento Informado e Esclarecido

A Lei de Bases da Saúde consagra o direito da participação dos utentes nas suas decisões de forma livre e esclarecida (12). A exposição a radiação ionizante vê este direito reforçado através do Regime Jurídico da Proteção Radiológica, que determina “O responsável pela realização da exposição médica fornece ao paciente ou ao seu representante informações sobre os benefícios e riscos associados à dose de radiação resultante da exposição médica, antes de ocorrer a exposição, para que estes possam prestar o seu consentimento informado e esclarecido” (16). É da responsabilidade do médico prescriptor informar o utente acerca do procedimento prescrito e é responsabilidade do TR que assume um papel determinante na informação prestada, no esclarecimento de dúvidas relativas ao procedimento radiológico a realizar e no diálogo benefício-risco (16). O recurso a ferramentas de suporte, como tabelas de dose equivalente, sinalética e/ou pósteres ajudam a reforçar a mensagem (11,13,14,17).

De acordo com a Diretiva EURATOM, a exposição à radiação ionizante só pode ser realizada após a sua justificação para o doente específico, considerando fatores como a idade, o estado clínico, a eventual gravidez e as exposições anteriores. Neste contexto, o TR enquanto profissional que executa a exposição médica, desempenha uma função essencial na verificação final da justificação (18). O TR assume-se como profissional de saúde ativo, com o dever ético de questionar, suspender ou solicitar esclarecimentos sempre que a prescrição não assegure uma exposição devidamente justificada (16,19). Este enquadramento reforça a sua autonomia técnica e ética e consolida o seu papel como corresponsável direto pela segurança radiológica do utente (16)

Um processo de tomada de decisão informada é válido apenas se a decisão for tomada sem coerção e com base na informação compreensível e transparente que foi dada (14).

É importante que o TR documente no sistema de informação utilizado a obtenção do consentimento do utente.

CONCLUSÃO

Os TR nos CSP têm um papel decisivo na excelência dos cuidados prestados, ao estabelecerem a ponte entre a pessoa e a tecnologia. Esta ligação deve estar sustentada no acolhimento humanizado, comunicação transparente e respeito pelo utente. A efetivação do consentimento informado e esclarecido é um requisito ético e legal, que reforça a confiança e o reconhecimento dos cidadãos nos TR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Primary Health Care | WHO | [Internet]. Disponível em: <https://www.who.int/world-health-day/world-health-day-2019/fact-sheets/details/primary-health-care>
2. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei nº 52/2022, Estatuto do Serviço Nacional de Saúde. Diário da República - I Série-B. 2022;(27):5–13. Disponível em: <https://files.dre.pt/1s/2022/08/15000/0000500052.pdf>
3. ATARP, APIMR. Organização Dos Serviços De Radiologia/Imagiologia Nas Unidades Locais De Saúde Do Serviço Nacional De Saúde. 2023. Disponível em: [https://www.atarp.pt/uploads/editor_uploads/files/Manual Radiologia ULS - ATARP e APIMR \(1\).pdf](https://www.atarp.pt/uploads/editor_uploads/files/Manual Radiologia ULS - ATARP e APIMR (1).pdf)
4. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei nº 102/2023, Criação das ULS. Diário da República nº215/2023. 2023;(27):5–13. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2023/11/21500/0000400020.pdf>
5. Beardmore C. How can effective communication help radiographers meet patients' expectations? Insights into Imaging. 2024. DOI: 10.1186/s13244-024-01868-5
6. McIntosh J. Communication and patient care in radiography. South African Radiographer. 2022. DOI: 10.54450/saradio.2022.60.1.685
7. European Society of Radiology (ESR). What radiologists need to know about patients' expectations: P.A.T.I.E.N.T.S C.A.R.E.R.S A.I.M.S. Insights into Imaging. 2022;13:53.doi:10.1186/s13244-022-01184-w.
8. International Society of Radiographers and Radiological Technologists (ISRRT). The radiographer's/radiological technologist's role in communication and education of patient, health care team professionals, and the public. ISRRT Position Statement. 2021. https://www.isrrt.org/wp-content/uploads/2023/07/PS_education_and_communication_Council_approved_August_2021.pdf
9. Direção-Geral da Saúde. Manual de boas práticas - Literacia em saúde. Direção Geral da Saúde. 2019. 2–15 p. Disponível em: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/manual-de-boas-praticas-literacia-em-saude-capacitacao-dos-profissionais-de-saude.aspx>
10. Comissão Nacional para a Humanização dos Cuidados de Saúde no SNS. Plano de Ação CNHCS-SNS «... para não deixar ninguém para trás.» 2024. https://www.sns.min-saude.pt/wp-content/uploads/2024/04/Plano-de-Acao-Humanizacao-dos-Cuidados-de-Saude_27mar24.pdf
11. Duarte Melo AGS, Ruão T, Balonas S, Alves M, Ferreira M. Guia de Comunicação em Saúde. Boas práticas. Universidade do Minho. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS). Guia de comunicação em saúde. Boas práticas. 2023. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/78904>

12. Assembleia de República. Lei nº 95/2019 de 4 de setembro, Lei de Bases da Saúde. Diário da República, 1ª Série. 2019;55–66. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/95-2019-124417108>
13. Direção-Geral da Saúde. Orientação NÚMERO: 018/2011 de 23/05/2011- Mecanismos e procedimentos de identificação inequívoca dos doentes em instituições de saúde. Direção-Geral da Saúde. 2011;1(008):1–4. Disponível em: <https://www.dgs.pt/qualidade-e-seguranca/seguranca-dos-doentes/plano-nacional-para-a-seguranca-dos-doentes-2015-2020/identificacao-inequivoca-dos-doentes.aspx>
14. World Health Organization. Communicating Radiation Risks in Paediatric Imaging. Communicating Radiation Risks in Paediatric Imaging [Internet]. 2016. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/documents/radiation/communicating-radiation-risks-in-paediatric-imaging-executive-summary-pt.pdf?sfvrsn=18274704_2
15. Association IRP. PRACTICAL GUIDANCE FOR ENGAGEMENT WITH THE PUBLIC ON RADIATION AND RISK, IRPA Executive Council. 2020. <https://www.irpa.net/members/IRPA%20Guidance%20Public%20Engagement.pdf>
16. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei nº 108/2018. Regime Jurídico da Proteção Radiológica. Diário da República 1ª Série. 2018;1(1):232. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2018/12/23200/0549005543.pdf>
17. Entidade Reguladora da Saúde. Direitos e Deveres dos Utentes dos Serviços de Saúde. 2021. Porto. Portugal.
18. Jornal Oficial da União Europeia, Diretiva 2013/59/Euratom do Conselho, de 5 de dezembro de 2013.
19. Entidade Reguladora da Saúde, Justificação para a prática Notas informativas para enquadramento e de orientação ao conteúdo, Regime jurídico da proteção radiológica.

Evolução e desafios na definição de competências dos Técnicos de Radiologia: uma perspetiva nacional e comparativa

Evolution and Challenges in Defining the Core Competences of Radiographers: A National and Comparative Perspective

João Paulo Costa Silva, ORCID: 0009-0009-5002-1567

Mestrado em Educação Académica e Clínica – Faculdade Medicina Universidade do Porto, Porto, Portugal
Departamento de Imagiologia, Unidade Local de Saúde Gaia Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal

Autor(a) para Correspondência:

João Paulo Costa Silva
06593@ulsge.min-saude.pt

Informação Editorial:

Tipologia: Carta ao Editor
Data de receção: 21 outubro 2025
Data de aprovação: 19 janeiro 2026

CARTA AO EDITOR

A educação e as competências dos profissionais de saúde representam temas que são alvo de debate durante toda a história da medicina (1). Esta reflexão paralela tem sido moldada pela evolução de conceitos e de acontecimentos ao longo do tempo. Destacam-se três períodos de evolução ao longo do último século. O primeiro, referente ao início do século, baseado num *curriculum* fundamentado em conceitos científicos assente no relatório de Flexner (2). O segundo, que abrange a parte central deste século, introduziu o conceito de evolução através da resolução de problemas. O terceiro momento é o agora. Hoje, em pleno século 21, os desafios são outros. No cenário atual, as sociedades assumem comportamentos diferentes e com maior risco. Ocorrem alterações demográficas e epidemiológicas que colocam em risco a segurança e sustentabilidade dos nossos sistemas de saúde e aumentam também a pressão sobre os profissionais de saúde(3). A criação de um plano educativo, baseado em sistemas adaptado às competências primárias dos profissionais de saúde, aos contextos específicos e às pessoas, é emergente. A visão global de um sistema de saúde centrado nas pessoas é aquela em que o indivíduo, família e comunidade são tratados e são parte constituinte de um sistema que responde às suas necessidades, tendo em conta a sua dimensão humana e holística.(4) As relações num sistema, que têm

como base as pessoas, baseiam-se na confiança. Confiança que é alicerçada e construída através da aquisição de competências, comportamento ético e responsabilidade social. Os profissionais de saúde são responsáveis pela ligação entre as pessoas, tecnologia, informação e conhecimento. Como detentores deste conhecimento, os profissionais de saúde são a face humana dos sistemas de saúde. A evolução do modelo educativo resulta de uma resposta necessária aos problemas reais. Segundo Frenk. J *et al*, 2022, os currículos atuais encontram-se datados e desatualizados. Existe uma desproporção entre as competências adquiridas pelos alunos e a necessidades dos doentes e da população. Esta abordagem resulta em alunos pós-graduados mal preparados para o enquadramento da prática clínica. Nas duas últimas décadas, a educação baseada em competências tornou-se a referência na educação em saúde e na acreditação destes profissionais. O ensino tradicional mais rígido, fragmentado e enfatizado no conteúdo clínico e teórico é substituído por conhecimento prático e atitudes.

A educação baseada em competências assenta numa educação transformativa. Movendo-se ao longo do percurso académico, de informativa para formativa e de formativa para transformativa. Informativa implica a obtenção de conhecimento e aptidões. Formativa é sobre a necessidade de envolver os estudantes no processo de socialização, tendo em conta determinados valores. Transformativa consiste na capacidade do processo educativo em desenvolver profissionais de saúde com capacidade de liderança e, assim, serem agentes de mudança no seu processo profissional. Esta última implica que a memorização dê lugar à procura, análise e síntese de informação que auxiliem na tomada de decisão. Existe a necessidade de transverter a procura por credenciais e títulos profissionais para a obtenção de competências-chave ao longo dos currículos adotados, servindo como objetivo de classificação dos vários profissionais de saúde. A conceção de transprofissionalidade é também definido na execução deste novo modelo. Este conceito envolve os diferentes estudantes de áreas da saúde distintas a aprender em conjunto e a interagir uns com os outros. Assim, a execução de trabalho de equipa é fundamental para a criação de sistemas de saúde com sucesso. Pode-se definir, então, que a educação baseada em competências é: “Uma abordagem para preparar os profissionais de saúde para a prática clínica que é fundamentalmente orientada para os atributos necessários na realidade pós-graduada. Envolve competências que derivam da análise social e das necessidades dos pacientes e que desenfaz a prática baseada no tempo e promete maior responsabilização, flexibilidade do aluno.”

Ao longo das últimas décadas, a definição de competências da profissão de técnico de radiologia é, em Portugal, inexistente, limitada e pouco estruturada. A regulamentação existente representa uma descrição jurídica da profissão, carecendo de um enquadramento conceptual que reflita a complexidade e

a evolução da prática clínica contemporânea. A Lei 261/93 de 24 de agosto define as competências generalistas das 18 profissões integradas na classificação de Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica, onde é dedicado apenas um parágrafo à profissão de Técnico de Radiologia. Nesta delimitação legal, o Técnico de Radiologia é “um profissional de saúde responsável pela realização de todos os exames da área da radiologia de diagnóstico médico, programação, execução e avaliação de todas as técnicas radiológicas que intervêm na prevenção e promoção da saúde; utilização de técnicas e normas de proteção e segurança radiológica no manuseamento com radiações ionizantes”. Em 2010, foi criada a Classificação Nacional das Profissões, na qual, está presente, uma descrição um pouco mais pormenorizada, mas ainda insuficiente desta profissão. Destaca-se sobretudo a competência que responsabiliza o técnico de radiologia como sendo uns dos profissionais de saúde com comprometimento exclusivo na área da proteção radiológica, permanecendo a omissão da sistematização de outras dimensões práticas e clínicas fundamentais, como a autonomia técnica, a integração em equipa multidisciplinares, a tomada de decisão clínica e a gestão da qualidade e segurança dos cuidados prestados. A análise do contexto nacional carece de finitude sem a comparação com modelos internacionais, particularmente com o espaço europeu e o Reino Unido. Esta visão crítica comparativa permite uma análise mais abrangente sobre como Portugal poderia adaptar o seu processo de definição competências a referenciais já existentes. Na União Europeia, a formação e regulamentação dos técnicos de radiologia são influenciadas por diretivas específicas que visam harmonizar a formação na área da saúde, garantindo um elevado padrão de qualidade e segurança dos cuidados médicos. A *European Federation of Radiographer Societies (EFRS)* publica diretrizes que detalham as competências essenciais esperadas dos profissionais, focando-se nas capacidades técnicas, conhecimentos teóricos e aptidões de gestão dos cuidados aos pacientes. Estas orientações deveriam ser adotadas por todos os Estados-membros e adaptadas às necessidades nacionais, assegurando um nível de proficiência consistente em toda a região (*European Federation of Radiographer Societies, 2021*).

No Reino Unido, a regulamentação e definição das competências dos técnicos de radiologia é rigorosamente mantida e asseguradas pelo *Health and Care Professions Council (HCPC)* e pelas normas educacionais da *Society and College of Radiographers (SCoR)*. O modelo britânico não se foca apenas na competência técnica, mas também em capacidades de reflexão crítica, tomada de decisão ética e liderança, refletindo a evolução do papel do técnico de radiologia como um parceiro integral no diagnóstico e tratamento de saúde (*Society and College of Radiographers, 2020*).

Estas práticas contrastam significativamente com as observadas em Portugal, no qual, a ausência de definição de um quadro estruturado de competências, ainda constitui um desafio. A falta de uma definição

de competências, clara e objetiva, por uma entidade ou regulador local, tem como consequência, a criação de uma elevada dependência de modelos de gestão e organização local, representados na figura de coordenador, algo que, não representa as necessidades da prática profissional contemporânea, a evolução científica e as incumbências destes profissionais. A formação pós-graduada é uma incontestabilidade e a falta de definição de competências, causa um desaproveitamento da evolução científica do técnico de radiologia, dificultando a integração deste conhecimento no quotidiano, impossibilitando um melhor desempenho na sua realidade profissional. Em grande parte, a evolução destes profissionais de saúde assume cariz pessoal e de individualidade, ocorrendo uma evolução pouco sistematizada sem enquadramento que promova a equidade, a transparência e consistência na definição de responsabilidades e níveis de atuação profissional. Em suma, é perentório um maior desenvolvimento deste quadro de competências, de forma a, permitir um maior progresso destes profissionais, uma gestão mais efetiva dos recursos humanos, a criação de uma linguagem comum que permita uma ação coordenada e orientada dos diversos agentes presentes no sistema de saúde. A definição de competências carece também de mecanismos de autorregulação da profissão, sendo que, a criação destes instrumentos, como por exemplo a criação de uma ordem, é fundamental e essencial para a afirmação da profissão em Portugal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frenk J, Chen LC, Chandran L, Groff EOH, King R, Meleis A, et al. Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2022;400(10362):1539-56.
2. Duffy TP. The Flexner Report--100 years later. *Yale J Biol Med*. 2011;84(3):269-76.
3. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, Cohen J, Crisp N, Evans T, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet*. 2010;376(9756):1923-58.
4. World Health O. Transformative scale up of health professional education: an effort to increase the numbers of health professionals and to strengthen their impact on population health. Geneva: World Health Organization; 2011.

RADIAÇÕES

REVISTA ATARP

Nº 18 . JANEIRO 2026

